

## POWER TRANSMISSION SYSTEM CONTROLLER FOR SADDLE-RIDING TYPE VEHICLE

Publication number: JP2006017221

Publication date: 2006-01-19

Inventor: KOSUGI MAKOTO

Applicant: YAMAHA MOTOR CO LTD

Classification:


- international: **F16D28/00; B62M25/08; F16H61/28; B62M25/00; F16D28/00; F16H61/28;**

- european:

Application number: JP20040195631 20040701

Priority number(s): JP20040195631 20040701

Also published as:

 CN1769747 (A)

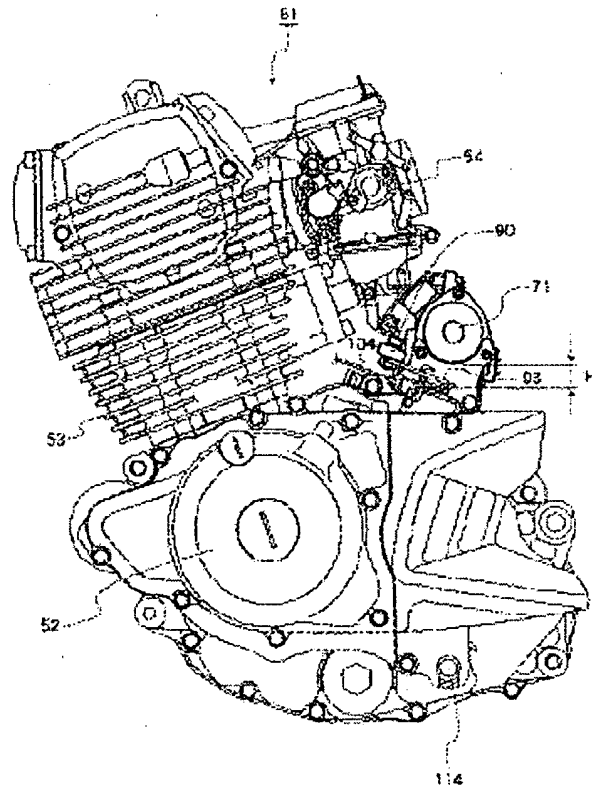
Report a data error here

### Abstract of JP2006017221

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a power transmission system controller for a saddle-riding type vehicle enabling a reduction in the size of an overall engine, capable of protecting actuators such as a motor, and enabling the easy arrangement of the actuators.

**SOLUTION:** In this power transmission system controller for the saddle-riding type vehicle, the working force of the clutch actuator 71 is allowed to act on a clutch through a clutch working force transmission mechanism 72 by stroking the actuator 71 by a specified amount. The clutch actuator 71 is mounted on a crankcase 52 at the rear of a cylinder 53 between the crankcase 52 and a carburetor 54 disposed on the upper side of the crankcase 52.

COPYRIGHT: (C)2006,JPO&NCIP



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-17221

(P2006-17221A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(51) Int. Cl.

F16D 28/00 (2006.01)  
B62M 25/08 (2006.01)  
F16H 61/28 (2006.01)

F1

F16D 28/00  
B62M 25/08  
F16H 61/28

テーマコード(参考)

3J067

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-195631 (P2004-195631)  
(22) 出願日 平成16年7月1日(2004.7.1)

(71) 出願人 000010076  
ヤマハ発動機株式会社  
静岡県磐田市新貝2500番地  
(74) 代理人 100104776  
弁理士 佐野 弘  
(72) 発明者 小杉 誠  
静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発  
動機株式会社内  
Fターム(参考) 3J067 AA21 AB23 AC01 BA17 BA56  
DB32 FB83 GA05

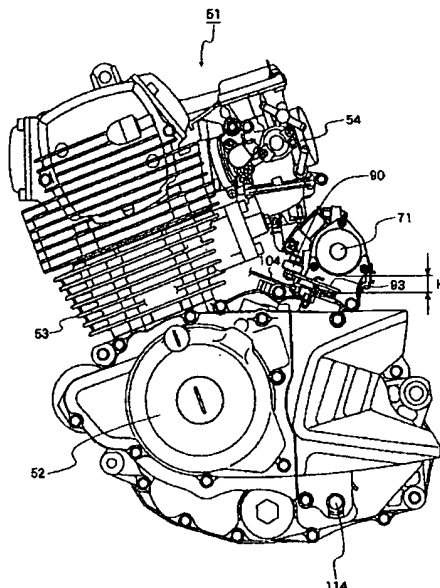
(54) 【発明の名称】 鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジン全体の小型化を図ると共に、上記電動機等のアクチュエータを保護し、且つ、アクチュエータの配設を簡単に行うことができる鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置を提供する。

【解決手段】 クラッチアクチュエータ71を所定量ストロークさせ、該アクチュエータ71の作動力をクラッチ作動力伝達機構72を介してクラッチに作用させる鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置において、前記クラッチアクチュエータ71を、シリンダ53の後方で、前記クランクケース52と該クランクケース52の上側に配置された気化器54との間に位置するように前記クランクケース52に取り付けた。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

アクチュエータを所定量ストロークさせ、該アクチュエータの作動力を作動力伝達機構を介してクラッチ又は変速装置入力部に作用させる鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置において、

前記アクチュエータを、シリンダの後方で、前記クランクケースと該クランクケースの上側に配置された吸気系との間に位置するように前記クランクケースに取り付けたことを特徴とする鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置。

**【請求項2】**

前記アクチュエータがブラケットを介して前記クランクケースに取り付けられ、前記アクチュエータと前記クランクケースとの間に所定の隙間を設けたことを特徴とする請求項1に記載の鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置。

**【請求項3】**

前記アクチュエータは車幅方向に沿って配置され、前記作動力伝達機構が前記アクチュエータに平行に配置されたことを特徴とする請求項1又は2に記載の鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置。

**【請求項4】**

前記アクチュエータは、クラッチを作動させるためのクラッチアクチュエータであることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一つに記載の鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置。

**【請求項5】**

アクチュエータを所定量ストロークさせ、該アクチュエータの作動力を作動力伝達機構を介してクラッチ又は変速装置入力部に作用させる鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置において、

前記アクチュエータを、シリンダの後方で、且つ、少なくともその一部が該シリンダより車幅方向の外側に突出するように、車両前後方向に沿ってクランクケースに取り付けたことを特徴とする鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置。

**【請求項6】**

前記アクチュエータは、車両前後方向において、クランク軸とピボット軸との間に配置されていることを特徴とする請求項5に記載の鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置。

**【請求項7】**

前記作動力伝達機構は、略上下方向に沿って配置されたことを特徴とする請求項5又は6に記載の鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置。

**【請求項8】**

前記アクチュエータは、シフト軸を駆動させるためのシフトアクチュエータであることを特徴とする請求項5乃至7の何れか一つに記載の鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、自動二輪車、三輪車、四輪車等の鞍乗り型車両のクラッチ又は変速装置入力部をアクチュエータの作動力にて作動させる動力伝達系制御装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来この種のものとしては、例えば特許文献1に記載されたようなものがある。

**【0003】**

この特許文献1には、「本出願発明は、例えば自動二輪車の如き車両に搭載される変速操作装置付きパワーユニット、またはクラッチ操作装置付きパワーユニット、あるいは両操作装置付きパワーユニットに関するものである。

**【0004】**

そして、この発明の構成は、クランクシャフトが車体前後方向に指向した状態で内燃機

関が車両に搭載され、該内燃機関の後方に变速機が配置された車両用パワーユニットにおいて、前記变速機の変速操作装置を駆動する变速操作電動機及びクラッチのクラッチ操作装置を駆動するクラッチ操作電動機のいずれか一方または両方が、前記パワーユニットの後部に配置されたものである。

【0005】

これによれば、前記電動機が前記パワーユニットの後部に配置されているため、該パワーユニットのケースを分解しなくても、前記電動機の保守整備を簡単かつ容易に行うことができる。また、足載せスペースを広くして乗り心地を向上できる。」旨記載されている。

【特許文献1】特開平11-222043号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような従来のものにあつては、变速操作電動機及びクラッチ操作電動機のいずれか一方または両方が、パワーユニットの後部に配置されているため、それら電動機が車両の後方に突出することとなり、エンジン全体が大型化してしまうと共に、この後方に突出した各電動機に走行中に跳ね上げられた石等が衝突する虞があると共に、それら電動機を緩衝器等の他の部品と干渉しないように配設しなければならず、配設が大変である、という問題があつた。

【0007】

そこで、この発明は、以上のような従来の問題点を解消するためになされたもので、エンジン全体の小型化を図ると共に、上記電動機等のアクチュエータを保護し、且つ、アクチュエータの配設を簡単に行うことができる鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

かかる課題を達成するため、請求項1に記載の発明は、アクチュエータを所定量ストロークさせ、該アクチュエータの作動力を作動力伝達機構を介してクラッチ又は变速装置入力部に作用させる鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置において、前記アクチュエータを、シリンダの後方で、前記クランクケースと該クランクケースの上側に配置された吸気系との間に位置するように前記クランクケースに取り付けた鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置としたことを特徴とする。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の構成に加え、前記アクチュエータがブラケットを介して前記クランクケースに取り付けられ、前記アクチュエータと前記クランクケースとの間に所定の隙間を設けたことを特徴とする。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の構成に加え、前記アクチュエータは車幅方向に沿って配置され、前記作動力伝達機構が前記アクチュエータに平行に配置されたことを特徴とする。

【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項1乃至3の何れか一つに記載の構成に加え、前記アクチュエータは、クラッチを作動させるためのクラッチアクチュエータであることを特徴とする。

【0012】

請求項5に記載の発明は、アクチュエータを所定量ストロークさせ、該アクチュエータの作動力を作動力伝達機構を介してクラッチ又は变速装置入力部に作用させる鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置において、前記アクチュエータを、シリンダの後方で、且つ、少なくともその一部が該シリンダより車幅方向の外側に突出するように、車両前後方向に沿ってクランクケースに取り付けた鞍乗り型車両用動力伝達系制御装置としたことを特徴と

する。

【0013】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の構成に加え、前記アクチュエータは、車両前後方向において、クランク軸とピボット軸との間に配置されていることを特徴とする。

【0014】

請求項7に記載の発明は、請求項5又は6に記載の構成に加え、前記作動力伝達機構は、略上下方向に沿って配置されたことを特徴とする。

【0015】

請求項8に記載の発明は、請求項5乃至7の何れか一つに記載の構成に加え、前記アクチュエータは、シフト軸を駆動させるためのシフトアクチュエータであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

上記請求項1に記載の発明によれば、アクチュエータを、シリンダの後方で、クランクケースとこのクランクケースの上側に配置された吸気系との間に位置するようにクランクケースに取り付けたため、そのアクチュエータをシリンダやクランクケースで保護することができると共に、クランクケースと吸気系との間のデッドスペースを有効に活用してアクチュエータを配設できるため、従来のように車両後方にアクチュエータが突出するようなことが無く、エンジン全体をコンパクトにでき、且つ、配設も容易に行うことができる。

【0017】

請求項2に記載の発明によれば、アクチュエータがブラケットを介してクランクケースに取り付けられ、このクラッチアクチュエータとクランクケースとの間に所定の隙間が設けられたため、クランクケースの熱がアクチュエータに伝わり難く、アクチュエータへの熱の影響を抑制することができる。

【0018】

請求項3に記載の発明によれば、アクチュエータは車幅方向に沿って配置され、作動力伝達機構がそのアクチュエータに平行に配置されているため、配置スペースをコンパクトにすることができ、クランクケースと吸気系との間の狭いスペースに有効に配置できる。

【0019】

請求項5に記載の発明によれば、アクチュエータを、シリンダの後方で、且つ、少なくともその一部がシリンダより車幅方向の外側に突出するように、車両前後方向に沿ってクランクケースに取り付けたため、シリンダの後方で、クランクケースの上側のスペースを有効に利用してアクチュエータを配置できる。

【0020】

請求項6に記載の発明によれば、アクチュエータは、車両前後方向において、クランク軸とピボット軸との間に配置されているため、車両全体の中でも重量物であるエンジンに近接配置されることとなり、車両全体のマスの集中化にも貢献する。

【0021】

請求項7に記載の発明によれば、作動力伝達機構は、略上下方向に沿って配置されたため、クランクケースの上側のスペースに配置されたアクチュエータと、クランクケースの下方に配置されたクラッチ又は変速装置入力部とを無駄なく確実に連結できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、この発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0023】

図1乃至図17は、この発明の実施の形態に係る図である。

【0024】

まず構成を説明すると、図1中符号40は、「鞍乗り型車両」としての自動二輪車で、前側に前輪41、後側に後輪42が設けられると共に、ハンドル43の後方には燃料タンク

ク44、この後方にはシート45が配設され、更に、その燃料タンク44及びシート45の下側には、車体フレームに支持されてエンジン51が配設されている。

【0025】

このエンジン51は、クランクケース52を有し、このクランクケース52からシリンダ53が前方の、斜め上方に向けて延長されている。そして、このシリンダ53の後側には、吸気系の気化器54が接続され、この気化器54には図示していないエアクリーナが配設されている。

【0026】

そして、このエンジン51の駆動側には、図5に示すように、クラッチ56が配設され、このクラッチ56を接続・切断させる以下のようなクラッチ制御装置57が設けられていると共に、そのクランクケース52内には、図示していないがトランスミッションが配設され、このトランスミッションを変速させるシフト制御装置58が設けられている。

【0027】

そのクラッチ56は、図5に示すように、エンジン51のクランク軸61に連結され、このクランク軸61の回転に伴って回転するクラッチハウジング62と、このクラッチハウジング62の内側に回転自在に配置されるクラッチボス63とを備え、このクラッチボス63がメイン軸64に連結されるようになっている。

【0028】

そのクラッチハウジング62には、軸方向にのみ摺動可能な円環形状の複数の第1クラッチディスク66が配設され、又、クラッチボス63には、軸方向にのみ摺動可能な円環形状の複数の第2クラッチディスク67が配設され、これら複数の第1クラッチディスク66と第2クラッチディスク67とは、互いに交互に配置されて軸方向において重なるように構成されている。

【0029】

そして、これら第1クラッチディスク66と第2クラッチディスク67とを互いに圧接する方向に押圧するプレッシャープレート68が軸方向に平行移動可能に配設され、クラッチばね69により、そのプレッシャープレート68が圧接する方向に付勢されている。

【0030】

このプレッシャープレート68をクラッチばね69の付勢力に抗して図5中左方向に移動させることにより、第1クラッチディスク66と第2クラッチディスク67との圧接状態が解除されて、各々が相対移動することにより、クラッチ56が切断されるように構成されている。

【0031】

このプレッシャープレート68は、前記メイン軸64内に挿入された、クラッチ制御装置57のクラッチ切断ロッド70が図5中左方向に移動させられることにより、クラッチばね69の付勢力に抗して左方向に移動させられるようになっている。

【0032】

このクラッチ制御装置57は、クラッチアクチュエータ71を所定量ストロークさせてクラッチ作動力伝達機構72を介して作動力をクラッチ56に伝達させることにより、エンジン51側の駆動力が伝わり始めるクラッチイン状態から、クラッチ56がエンジン51側と同期して回り始める全ストール状態までクラッチ56を制御するように構成されている。

【0033】

そのクラッチアクチュエータ71及びクラッチ作動力伝達機構72の具体的な構成は、以下のようなものである。つまり、クラッチアクチュエータ71及びクラッチ作動力伝達機構72は、エンジン51外部、ここでは、図2乃至図4に示すように、シリンダ53の後方で、クランクケース52と、このクランクケース52の上側に配設された気化器54との間に位置するようにクランクケース52に取り付けられている。そのクラッチアクチュエータ71は、ブラケット73を介してクランクケース52に取り付けられることにより、図4に示すように、このクラッチアクチュエータ71とクランクケース52との間に

所定の間隙Hが設けられている。

【0034】

また、そのクラッチアクチュエータ71は車幅方向に沿って配設され、クラッチ作動力伝達機構72がそのクラッチアクチュエータ71に平行に配置されている。

【0035】

そのクラッチアクチュエータ71には、ウオームギヤ71aが設けられ、このウオームギヤ71aにピニオンギヤ74が噛み合っている。このピニオンギヤ74には、回転中心と偏心した位置に軸75が設けられ、この軸75に後述する第1連結部76のねじ部材85の先端部85bが回動自在に連結されている。また、このピニオンギヤ74には、その軸75と隣接した位置に係止ピン79が突設され、この係止ピン79に、引張りばね80の一端部80aが引っ掛けられている。この引張りばね80の他端部80bは、図7に示すように、係止部71bに掛けられている。この引張りばね80により、ピニオンギヤ74がクラッチ切断方向に回動するように付勢されている。

【0036】

また、その第1連結部76に対向して、第2連結部82が同軸上に配設されている。その第1連結部76は、第1連結部本体84のねじ孔84aに、ねじ部材85の雄ねじ部85aが螺合されると共に、この雄ねじ部85aにナット86が螺合されている。そして、そのねじ部材85の先端部85bに、前述のようにピニオンギヤ74の軸75が回動自在に取り付けられている。

【0037】

さらに、第2連結部82は、第1連結部76と同様に、第2連結部本体89のねじ孔89aに、ねじ部材90の雄ねじ部90aが螺合されると共に、この雄ねじ部90aにナット91が螺合されている。そして、そのねじ部材90の先端部90bに、駆動レバー93の一端部93aが軸94を介して回動自在に連結されている。

【0038】

そして、その両連結部本体84、89の貫通孔84b、89bには、連結ピン96が挿入されて、両連結部本体84、89が離接方向に移動自在に設けられると共に、これら両連結部本体84、89の間には、両連結部本体84、89を離間する方向に付勢するコイルスプリング97が配設されている。

【0039】

また、駆動レバー93は、略L字状を呈し、上記のように一端部93aに軸94を介して第2連結部82が連結され、L字の折れ曲がった部分に駆動軸93bが設けられ、この駆動軸93bを中心に回動するように構成されている。この駆動軸93bには、平面部93cが形成され、この平面部93cにより、前記クラッチ切断ロッド70が押圧されてクラッチ56が切られるように構成されている。

【0040】

さらに、この駆動レバー93の他端部93dには、図1に示すハンドル43に設けられたクラッチレバー105から延長されたワイヤ104が図7に示すように連結され、このワイヤ104が引かれることにより、駆動レバー93が回動されて、クラッチ52が手動により切断されるように構成されている。

【0041】

一方、シフト操作を行うシフト制御装置58は、以下に示すように構成されている。すなわち、このエンジン51のクランクケース52内には、図示していないがトランスミッションが配設され、このトランスミッションは4〜6段の変速段数を持ち、ドッグクラッチ方式が採用されている。そして、エンジン51のクランク軸61からの動力は、メインアックスルに伝えられ、各変速段のギヤ、ドッグを介してドライブアックスルへ伝えられるように構成されている。

【0042】

そして、かかるトランスミッションの変速が、図10に示すような変速装置110により行われるようになっている。この変速装置110には、トランスミッションの摺動ギヤ

を規則的に動かすシフトフォーク111がスライドロッド112にスライド自在に設けられると共に、このシフトフォーク111をスライドさせるシフトカム113が回転自在に設けられている。

【0043】

このシフトカム113には、周囲にカム溝113aが形成され、このカム溝113aは展開すると、図11に示すような形状に形成されており、このカム溝113aに沿ってシフトフォーク111がスライドするように構成されている。

【0044】

また、このシフトカム113は、「入力部」としてのシフト軸114が回転されることにより、ラチェット機構115を介して回転されるようになっており、このラチェット機構115は、シフトカム113を一定間隔(角度)毎に回転させ、シフトフォーク111を規則的に動かすもので、1段ずつ変速するための正逆両方向のラチェット機能を有している。このラチェット機構115のシフトアーム116は、シフト軸114の回転を伝えると同時に、シフト軸114のストロークを規制し、シフトカム113のオーバーランも防止するようになっている。また、このラチェット機構115のストッププレート117は、シフトカム113を決められた位置に固定するものである。

【0045】

そして、そのシフト軸114は、以下のような装置により、所定方向に回転されるようになっている。

【0046】

すなわち、そのシフト軸114は、その先端部114aがクランクケース52からエンジン外部まで突出され、この先端部114aにシフト作動力伝達機構118が設けられ、このシフト作動力伝達機構118を介してシフトアクチュエータ119の駆動力により、シフト軸114が回転されるようになっている。

【0047】

そのシフトアクチュエータ119は、図2及び図3に示すように、ブラケット126を介してクランクケース52に支持され、このクランクケース52の上部側の側部に車両前後方向に沿って配設され、車両前後方向において、クランク軸61とピボット軸108との間に配置されている。このシフトアクチュエータ119と、クランクケース52との間には、図2及び図3に示すように、隙間が設けられている。

【0048】

そして、このシフトアクチュエータ119は、図6と同様に、回転軸の先端部にウォームギヤ119aが設けられ、このウォームギヤ119aにピニオンギヤ120が噛み合わせられ、このピニオンギヤ120の中心軸から偏心した位置に軸121が設けられている。

【0049】

そして、この軸121に、図2に示すように、シフト作動力伝達機構118の、上下方向に沿う連結ロッド122の一端部122aが回転自在に連結され、この連結ロッド122の他端部122bが、図3に示すように、シフト作動力伝達機構118の回転フレーム123に連結されている。

【0050】

詳しくは、このシフト作動力伝達機構118は、図12乃至図16に示すように、その連結ロッド122の他端部122bが連結される回転フレーム123が、前記シフト軸114の周囲に回転自在に配設され、その回転フレーム123の連結凸部123aに、その連結ロッド122の他端部122bが回転自在に連結されている。また、この回転フレーム123には、作動片123bが折曲げられて突設され、この作動片123bが松葉状スプリング124の両支桿124aの間に挿入されている。この両支桿124aにより、作動片123bが図13等に示す中立位置に付勢されている。

【0051】

さらに、このシフト作動力伝達機構118には、前記シフト軸114の先端部114aに固定された固定レバー125が設けられ、この固定レバー125に被押圧ピン125a



が突設され、この被押圧ピン125aが前記一對の支桿124aの間に挿入されている。

【0052】

これにより、回転フレーム123が中立位置から任意の方向に回転されると、その作動片123bにより、両支桿124aの一方が押圧され、他方の支桿124aにて前記被押圧ピン125aが押圧されて、固定レバー125を介してシフト軸114が任意の方向に所定量回転されるように構成されている。この場合には、支桿124aの付勢力によりシフト軸114が回転されるようになっている。

【0053】

その状態から、更に、支桿124aの付勢力に抗して、回転フレーム123が回転されて、固定レバー125に対して回転方向に所定量相対移動されると、回転フレーム123の一對のストッパ縁部123c、123cの一方に、固定レバー125の被押圧ピン125aが当接して押圧されることにより、回転フレーム123と固定レバー125との回転方向の相対移動が停止されて、回転フレーム123の回転力が直接固定レバー125に作用して、固定レバー125と一体にシフト軸114が回転されるように構成されている。

【0054】

一方、図17に示すように、エンジン51の制御を行うエンジンコントロールユニット130が設けられ、このエンジンコントロールユニット130には、エンジン回転数センサ131、車速センサ132、クラッチアクチュエータ位置センサ（ポテンショセンサ）133、シフトアクチュエータ位置センサ134、ギヤポジションセンサ135、シフトアップを行うUPスイッチ136、シフトダウンを行うDOWNスイッチ137が接続され、これらからの検出値や操作信号が、エンジンコントロールユニット130に入力されるようになっている。そのUPスイッチ136及びDOWNスイッチ137は、図1に示すように、ハンドル43に設けられている。

【0055】

また、このエンジンコントロールユニット130は、前記クラッチアクチュエータ71、シフトアクチュエータ119、ギヤポジション表示部138、エンジン点火部139、燃料噴射装置140に接続され、前記各センサ131…からの信号により、それらを駆動制御するように構成されている。

【0056】

ここでは、UPスイッチ136及びDOWNスイッチ137、クラッチアクチュエータ位置センサ133、シフトアクチュエータ位置センサ134、ギヤポジションセンサ135等からの信号がエンジンコントロールユニット130に入力され、このエンジンコントロールユニット130からの制御信号によりクラッチアクチュエータ71及びシフトアクチュエータ119が駆動制御されるようになっている。

【0057】

次に、作用について説明する。

【0058】

ハンドル43に設けられたUPスイッチ116又はDOWNスイッチ117を操作することにより、この信号がエンジンコントロールユニット130に入力され、クラッチ制御装置57にてクラッチ56が接続された全ストール状態からクラッチ56が切断され、シフト制御装置58にてシフト操作が行われ、その後、再度、クラッチ制御装置57により、全ストール状態にされて、所望の変速段に設定されて走行が行われる。

【0059】

そのクラッチ制御装置57によるクラッチの切断は、以下のように行われる。まず、クラッチアクチュエータ71を作動させて、ウォームギヤ71aを回転させる。すると、ピニオンギヤ74が回転して回転中心を中心として軸75が回転し、第1連結部76が図7から図8、図9に示すように変位され、コイルスプリング97を介して第2連結部82が図中右方向に変位させられる。これで、駆動レバー93が回転されることにより、駆動軸93bが回転して、平面部93cにより、クラッチ切断ロッド70が図5中左方向に移動させられる。

## 【0060】

この移動により、プレッシャープレート68がクラッチばね69の付勢力に抗して、図5中左方向に移動させられ、各第1、第2クラッチディスク66、67同士の圧接力が減少して行く。これで、半クラッチ状態となる。

## 【0061】

さらに、クラッチアクチュエータ71を駆動させると、図8に示すように、第1連結部76が、第2連結部82に当接し、この状態から更に、クラッチアクチュエータ71を駆動させると、図9に示すように、駆動レバー93が回転させられて、クラッチ56が切断させられる。

## 【0062】

また、上記のようにクラッチアクチュエータ71によりクラッチ56を切断できると共に、クラッチレバー105を操作することにより、手動でもクラッチ56を切断することができる。つまり、クラッチ作動力伝達機構72の第1連結部76と第2連結部82とが、離接するように配設されているため、クラッチアクチュエータ71が作動されず、第1連結部76の位置が変位しない場合でも、第2連結部82は変位可能である。従って、クラッチレバー105が握られて、ワイヤ104が引かれることにより、このワイヤ104を介して第2連結部82が連結されている駆動レバー93が、クラッチアクチュエータ71の駆動と関係なく回転されることとなる。

## 【0063】

従って、この駆動レバー93の回転により、駆動軸93bが回転されて、クラッチ56が切断されるため、手動操作も併用できて使い勝手を良好にできる。

## 【0064】

その後、シフト制御装置58により、所望の変速段に変更する。すなわち、エンジンコントロールユニット130からの信号により、シフトアクチュエータ119を作動させて、ウォームギヤ119aを所定方向に所定量回転させる。

## 【0065】

すると、図6に示すピニオンギヤ120が所定の方向に回転して、偏心した位置にある軸121が回転することにより、連結ロッド122が、下方に押し下げられ、又は上方に引き上げられる。

## 【0066】

この連結ロッド122を介して、回転フレーム123が所定の方向に回転されることにより、この回転フレーム123の作動片123bにより、両支桿124aの一方が押圧される。これで、他方の支桿124aにより、固定レバー125の被押圧ピン125aが弾性的に押圧されて、固定レバー125を介してシフト軸114が所定方向に回転される。

## 【0067】

このようにシフト軸114が回転されると、ラチェット機構115を介してシフトカム113が所定方向に回転させられ、カム溝113aに案内されて、シフトフォーク111が所定方向にスライドさせられて、トランスミッションの摺動ギヤが移動させられ、所定のギヤのドッグ抜き及びドッグ入りが行われる。

## 【0068】

このドッグ入りが行われる場合には、タイミングが悪く、ドッグ同士が接触することにより、直ちに噛み合わない場合があるが、この場合でも、両支桿72の比較的弱い付勢力がドッグに作用するため、ドッグ同士が強い力で衝突することがない。従って、各部品の破損等が防止されることとなる。その後、摺動ギヤが僅かに回転することにより、その付勢力によりドッグ同士が噛み合い、ドッグの噛み合いが確実に行われることとなる。

## 【0069】

また、両支桿124aが弾性変形して、回転フレーム123と固定レバー125とが回転方向に所定量相対移動した段階で、回転フレーム123の一方のストップ縁部123cが、固定レバー125の被押圧ピン125aに当接する。これにより、回転フレーム123と固定レバー125とが一体となって回転することから、ドッグ係止状態で、残留トル

クにより抜け難い場合でも、強制的にドッグを抜くことができる。これにより、所望の変速段数へのシフト操作が行われることとなる。

【0070】

してみれば、シフト操作を、手動でなく、シフトアクチュエータ119を用いて機械的に行う場合でも、細かい制御を行うことなく、簡単な構造の改良で、ドッグ抜き及びドッグ入りを確実に、且つ、容易に行うことができる。

【0071】

なお、変速段数を下げて行くときには、回転フレーム123を一方に向けて回転させ、又、上げて行くときには、回転フレーム123を他方に向けて回転させる。

【0072】

このようなものにあつては、クラッチアクチュエータ71を、シリンダ53の後方で、クランクケース52とこのクランクケース52の上側に配置された吸気系（気化器54）との間に位置するようにクランクケース52に取り付けたため、クラッチアクチュエータ71をシリンダ53やクランクケース52で保護することができると共に、クランクケース52と気化器54との間のデッドスペースを有効に活用してクラッチアクチュエータ71を配設できるため、従来のように車両後方にクラッチアクチュエータ71が突出するようなことが無く、エンジン51全体をコンパクトにでき、配設を容易に行うことができる。

【0073】

また、クラッチアクチュエータ71がブラケット73を介してクランクケース52に取り付けられ、このクラッチアクチュエータ71と前記クランクケース52との間に所定の隙間Hが設けられたため、クランクケース52の熱がクラッチアクチュエータ71に伝わり難く、クラッチアクチュエータ71への熱の影響を抑制することができる。

【0074】

さらに、クラッチアクチュエータ71は車幅方向に沿って配置され、クラッチ作動力伝達機構72の第1、第2連結部76、82がそのクラッチアクチュエータ71に平行に配置されているため、配置スペースをコンパクトにすることができ、クランクケース52と気化器54との間の狭いスペースに有効に配置できる。

【0075】

一方、シフトアクチュエータ119を、シリンダ53の後方で、且つ、少なくともその一部がシリンダ53より車幅方向の外側に突出するように、車両前後方向に沿ってクランクケース52に取り付けたため、シリンダ53の後方で、クランクケース52の上側のスペースを有効に利用して、シフトアクチュエータ119を配置できる。

【0076】

また、シフトアクチュエータ119は、車両前後方向において、クランク軸61とピボット軸108との間に配置されているため、車両全体の中でも重量物であるエンジン51に近接配置されることとなり、車両全体のマスの集中化にも貢献する。

【0077】

さらに、シフト作動作動力伝達機構118の連結ロッド122は、略上下方向に沿って配置されたため、クランクケース52の上側のスペースに位置されたシフトアクチュエータ119と、クランクケース52の下方に配置されたシフト軸114とを無駄なく確実に連結できる。

【0078】

なお、上記実施の形態では、クラッチ56として多板式の摩擦クラッチを用いたが、これに限らず、荷重により伝達状態が変化するクラッチであれば、乾式、湿式、単板等でも良い。

【0079】

また、クラッチアクチュエータ71又はシフトアクチュエータ119としては、電気式や油圧式のものを用いることができると共に、両アクチュエータ71、119の位置を交換することもできる。

## 【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】この発明の実施の形態に係る自動二輪車を示す側面図である。

【図2】同実施の形態に係るシフトアクチュエータ等が配設されたエンジンの平面図である。

【図3】同実施の形態に係るシフトアクチュエータ等が配設されたエンジンの側面図である。

【図4】同実施の形態に係るシフトアクチュエータを取り外した状態を示すエンジンの側面図である。

【図5】同実施の形態に係るクラッチ等の断面図である。

【図6】同実施の形態に係るクラッチアクチュエータ等を示す側面図である。

【図7】同実施の形態に係る作動力伝達機構を示すクラッチアクチュエータ等を示す図である。

【図8】同実施の形態に係る図7に示す状態からクラッチを切る方向に駆動させた状態の図である。

【図9】同実施の形態に係る図8に示す状態からクラッチを切る方向に駆動させた状態の図である。

【図10】同実施の形態に係る変速装置を示す分解斜視図である。

【図11】同実施の形態に係るシフトカム溝展開形状を示す図である。

【図12】同実施の形態に係る作動力伝達機構を示す斜視図である。

【図13】同実施の形態に係る作動力伝達機構を図12とは異なる方向から見た斜視図である。

【図14】同実施の形態に係る図12を矢印A方向から見た正面図である。

【図15】同実施の形態に係る図14の右側面図である。

【図16】同実施の形態に係る図14の平面図である。

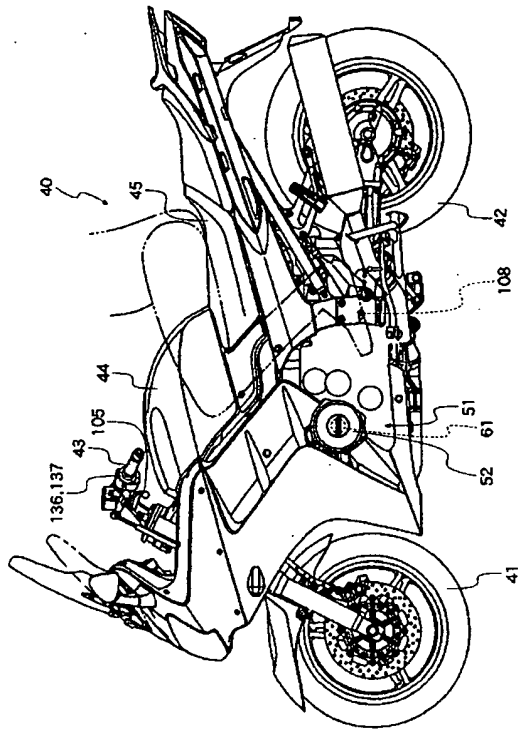
【図17】同実施の形態に係るエンジンコントロールユニット等を示すブロック図である。

## 【符号の説明】

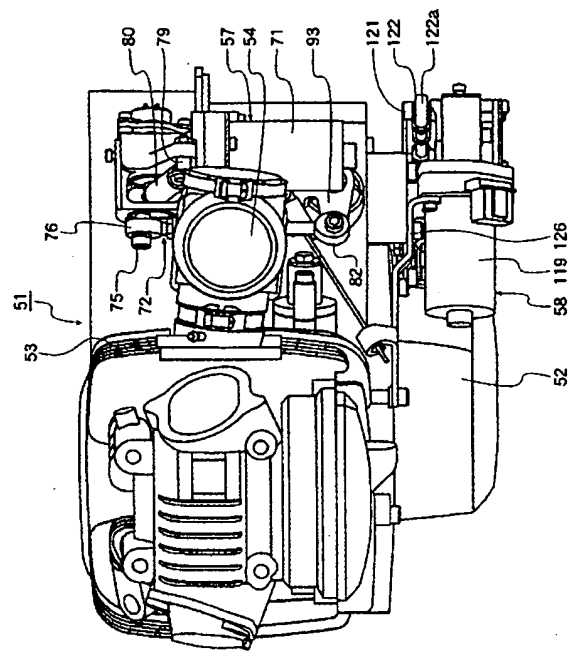
【0081】

- 51 エンジン
- 52 クランクケース
- 53 シリンダ
- 54 気化器（吸気系）
- 56 クラッチ
- 57 クラッチ制御装置
- 58 シフト制御装置
- 61 クランク軸
- 71 クラッチアクチュエータ（アクチュエータ）
- 72 クラッチ作動力伝達機構（作動力伝達機構）
- 73 ブラケット
- 108 ピボット軸
- 110 変速装置
- 114 シフト軸（入力部）
- 118 シフト作動力伝達機構（作動力伝達機構）
- 119 シフトアクチュエータ（アクチュエータ）

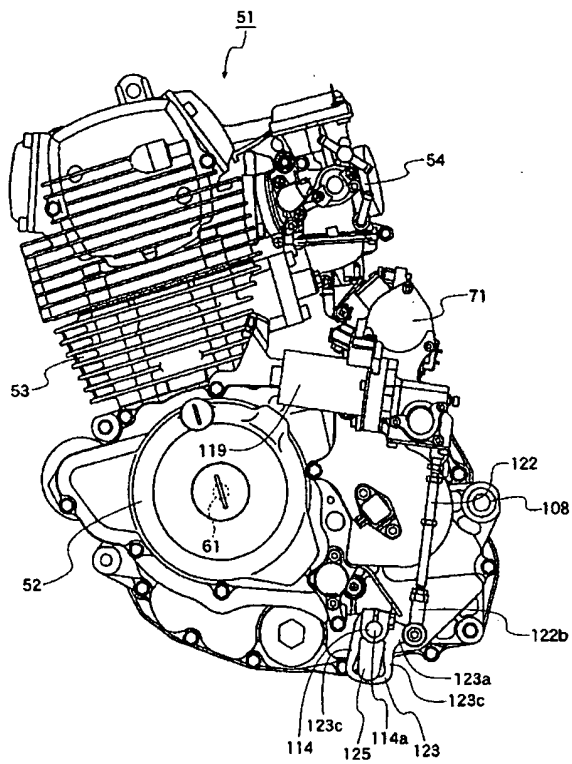
【図1】



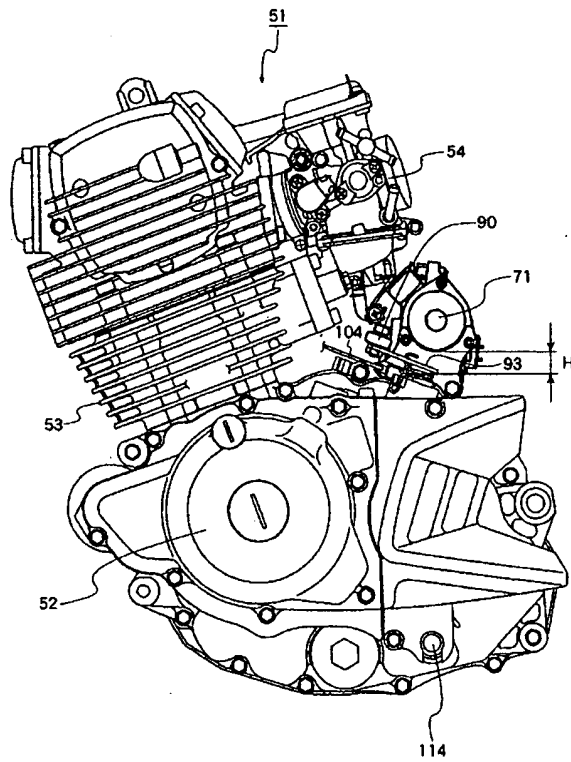
【図2】



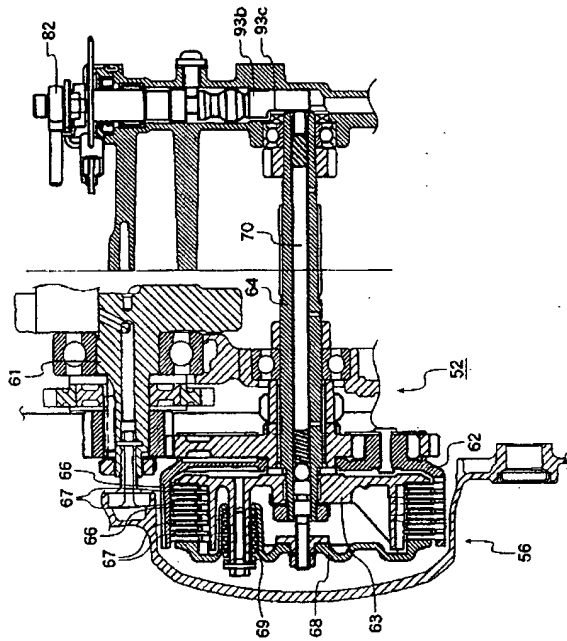
【図3】



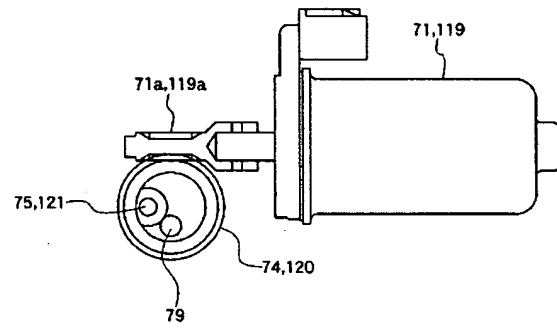
【図4】



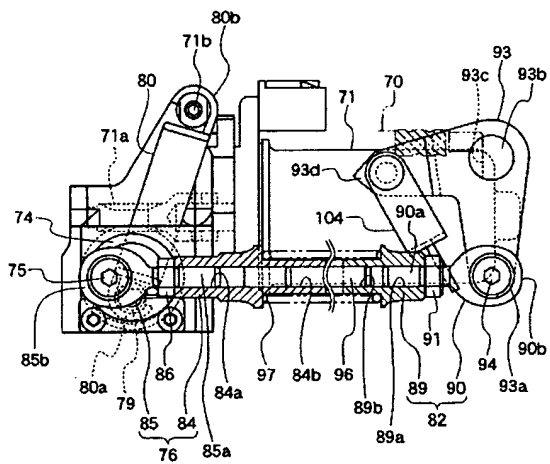
【図5】



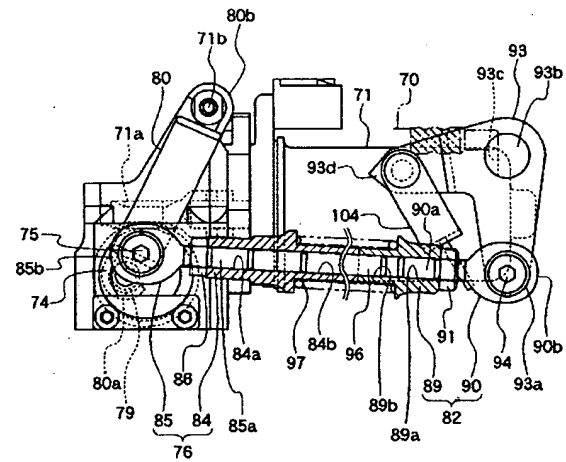
【図6】



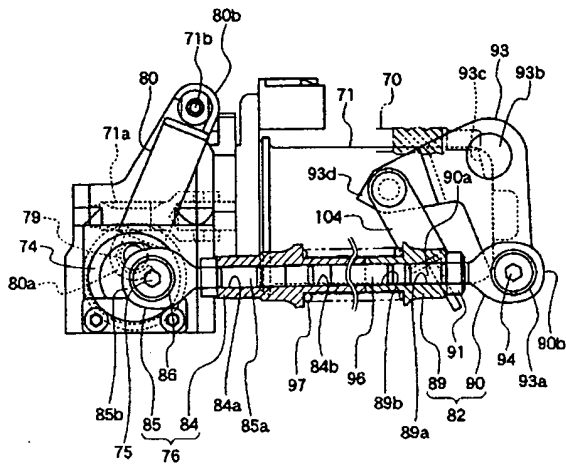
【図7】



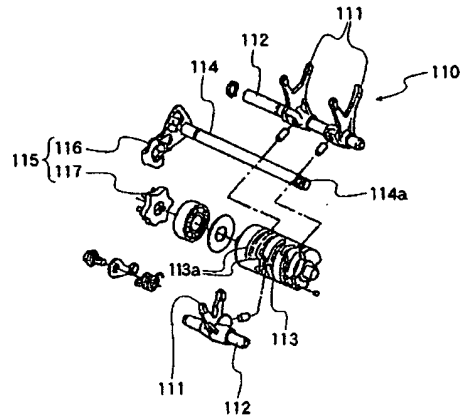
【図8】



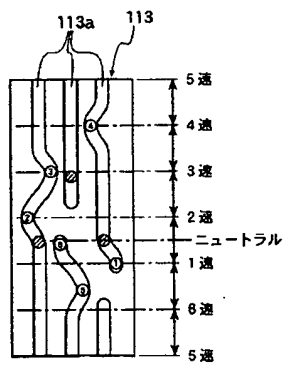
【図9】



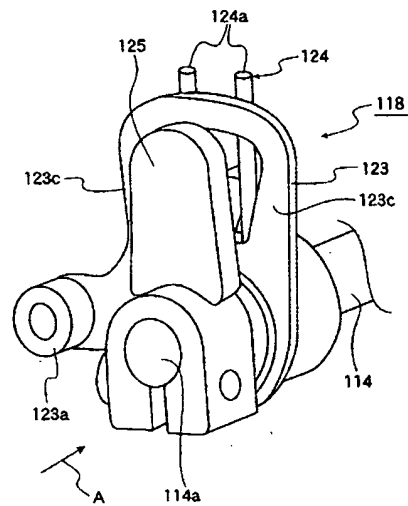
【図10】



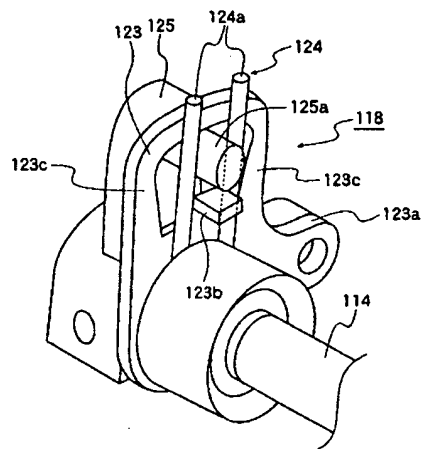
【図11】



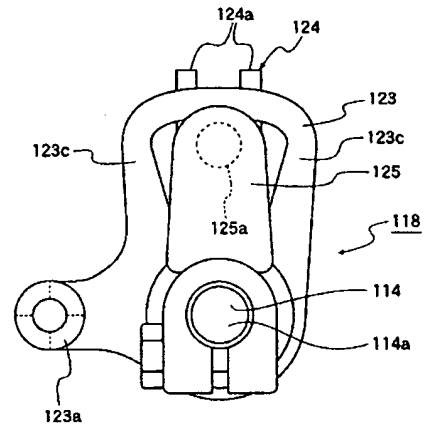
【図12】



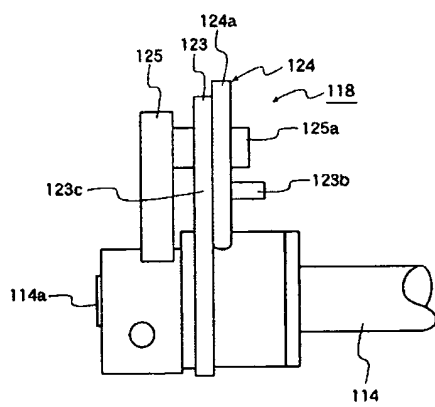
【図13】



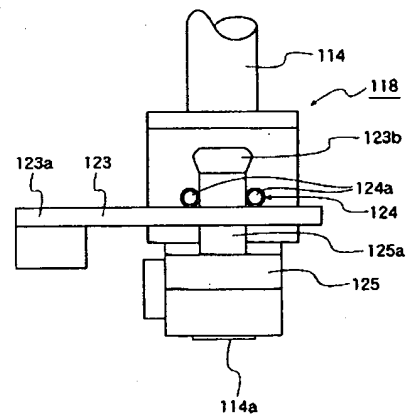
【図14】



【図15】



【図16】





【図17】

